MigPulse 4003 HD

Manual TÉCNICO

ÍNDICE

1 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA 03
1.1 CHAPA DAS ADVERTÊNCIAS 03

2 DESCRIÇÕES GERAIS 04
2.1 EXPLICAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS 04

3 INSTALAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO 05
3.1 LEVANTAMENTO 05
3.2 MONTAGEM 05
3.3 LIGAÇÃO DE EVENTUAIS EXTENSÕES 06
3.4 LIGAÇÃO DO MAÇARICO DE SOLDAGEM 06
3.5 MONTAGEM DO GRUPO DE ARREFECIMENTO 06
3.6. COLOCAÇÃO....07
3.6.1 SUPERFÍCIES INCLINADAS 07
3.7 PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO 07

4 DESCRIÇÃO DO GERADOR 07

5 DESCRIÇÃO DO GRUPO DE ARREFECIMENTO 09
5.1 LIGAÇÕES 09
5.2. DESCRIÇÃO DAS PROTEÇÕES 10
5.2.1 PROTEÇÃO DA PRESSÃO DO LÍQUIDO REFRIGERANTE 10
5.2.2 FUSÍVEL (T 2A/250V-Ø 5X20) 10
5.3 PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO 10

6. DESCRIÇÃO DO PAINEL DE COMANDOS 10
6.1 PAINEL DE CONTROLO 10
6.2 PAINEL DE CONFIGURAÇÕES 11
6.3 VISUALIZAÇÃO DOS ALARMES 11
6.4 VISUALIZAÇÃO DE ERROS 12

7. PROGRAMAÇÃO DA MÁQUINA“MAIN MENU” - “MENU PRINCIPAL” 12
7.1. MENU “PROCESS PARAMS” - “PARÂMETROS DO PROCESSO” 12
7.1.1 “PROCESS” - “PROCESSO” 13
7.1.2 “MATERIAL” - “MATERIAL” 13
7.1.3 “DIAMETER” - “DIÂMETRO” 13
7.1.4 “GAS” 13
7.1.5 “ARC LENGTH CORR” - “CORREÇÃO DO COMPRIMENTO DO ARCO” 13
7.1.6 “INDUCTANCE CORR” - “CORREÇÃO DO VALOR DE IMPEDÂNCIA” 13
7.1.7 “START MODE” - “MODO DE INÍCIO” 13
7.1.8 “SPOT” - “POR PONTOS / INTERMITENTE” 13
7.1.9 “HSA” - “HOT START AUTOMÁTICO” 14
7.1.10 “CRA” - “ENCHIMENTO DA CRATERA FINAL” 14
7.1.11 “SOFT START” - “ENCOSTO” 14
7.1.12 “BURNBACK”. 14
7.1.13 “DOUBLE LEVEL” - “NÍVEL DUPLO” 14
7.1.13.1 “FREQUENCY” - “FREQUÊNCIA” DO NÍVEL DUPLO 14
7.1.13.2 “PULSE STEP”: É A AMPLITUDE DA VARIAÇÃO DA VELOCIDADE EM M/MIN 14
7.1.13.3 “DUTY CYCLE”: TEMPO DO NÍVEL DUPLO 14
7.1.13.4 “ARC LENGTH COR” - “CORREÇÃO DO COMPRIMENTO DO ARCO” 14
7.1.14 "DOUBLE PULSE" - "PULSAÇÃO DUPLA" 15
7.1.15 “PREFLOW” - “PRÉ GÁS”. 15
7.1.16 “POSTFLOW” - “PÓS GÁS“ 15
7.1.17 “SPEED CORR” - “CORREÇÃO DAS VELOCIDADES”. 15
7.2. MENU “JOB” 15
7.2.1 MEMORIZAÇÃO DE UM PROGRAMA “JOB” 15
7.3. MENU “SETTINGS” - “CONFIGURAÇÕES” 15
7.3.1 MENU “WELDING” - “SOLDAGEM” 15
7.3.2 MENU “MACHINE” - “CONFIGURAÇÕES DA MÁQUINA” 15
7.3.3 MENU “FACTORY SETUP” - “RECUPERAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES PREDEFINIDAS” 15
7.3.4 MENU “LANGUAGES” - “CONFIGURAÇÃO DA LÍNGUA” 16
7.4 MENU DAS INFORMAÇÕES 16

8. ACESSO RÁPIDO 16
8.1 “MEM” - “MEMORIZAÇÃO” 16
8.2 “PAR” - “PARÂMETROS DE PROCESSO” 16
8.3 “2T/4T” - “DOIS TEMPOS / QUATRO TEMPOS” 16
8.4 “JOB” - “PROGRAMAS DE TRABALHO” 16
8.5 “H2O” 16
8.6 “WIZ” WIZARD 16

9. SOLDAGEM 16
9.1 SOLDAGEM MIG/MAG 16
9.1.1 MIG ---- SOLDAGEM MIG/MAG SINÉRGICA 102
9.1.2 MIG MAN. SOLDAGEM MIG/MAG CONVENCIONAL 16
9.1.3 MIG HD. SOLDAGEM MIG/MAG SINÉRGICA COM DEPÓSITO ELEVADO 1....02
9.1.4 MIG ROOT SOLDAGEM MIG/MAG SINÉRGICA 16
9.1.5 MIG ⎍⎍ SOLDAGEM MIG/MAG SINÉRGICA PULSADA 17
9.2 SOLDAGEM MMA 17
9.3. SOLDAGEM TIG 17
9.3.1 MÁQUINAS COM TRAÇÃO DO ARAME SEPARADA 17
9.3.2 MÁQUINAS COMPACTAS 17
10 CÓDIGOS DE ERRO 18
11. MANUTENÇÃO....19
11.1 MANUTENÇÃO DO GERADOR 19
11.2 CUIDADOS APÓS UM TRABALHO DE REPARAÇÃO 19
12. LISTA DE PARTES E PEÇAS 20
11. ESQUEMA ELÉTRICO 21

MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA MÁQUINA DE SOLDAR COM ARAME

IMPORTANTE: ANTES DE UTILIZAR O APARELHO LER O CONTEÚDO DO PRESENTE MANUAL E CONSERVAR O MESMO DURANTE TODA A VIDA OPERATIVA DO PRODUTO, EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO.
ESTE APARELHO DEVE SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERAÇÕES DE SOLDAGEM.

1 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

A soldagem e o cisalhamento a arco podem ser nocivos às pessoas, portanto, o utilizador deve conhecer as precauções contra os riscos, a seguir listados, derivantes das operações de soldagem. Caso forem necessárias outras informações mais pormenorizadas, consultar a Assistência Técnica

CHOQUE RUMOR
Este aparelho não produz rumores que excedem 80dB. O procedimento de cisalhamento plasma/soldagem pode produzir níveis de rumor superiores a este limite; portanto, os utilizadores deverão aplicar as precauções previstas pela lei.

CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS - Podem ser nocivos.

· A corrente elétrica que atravessa qualquer condutor produz campos eletromagnéticos (EMF). A corrente de soldagem, ou de corte, gera campos eletromagnéticos em redor dos cabos e dos geradores.
Os campos magnéticos derivados de correntes elevadas podem influenciar o funcionamento de pacemakers. Os portadores de aparelhos eletrônicos vitais (pacemakers) deverão consultar o médico antes de se aproximarem de operações de soldagem por arco, de corte, desbaste ou de soldagem por pontos.
A exposição aos campos eletromagnéticos da soldagem, ou do corte, poderá ter efeitos desconhecidos para a saúde.
Cada operador, para reduzir os riscos derivados da exposição aos campos eletromagnéticos, deve respeitar os seguintes procedimentos:
- Fazer de modo que o cabo de massa e da pinça de suporte do eletrodo, ou do maçarico, estejam lado a lado. Se possível, fixá-los juntos com fita adesiva.
- Não enrolar os cabos de massa e da pinça de suporte do eletrodo, ou do maçarico, no próprio corpo.
- Nunca permanecer entre o cabo de massa e o da pinça de suporte do eletrodo, ou do maçarico. Se o cabo de massa se encontrar do lado direito do operador, também o da pinça de suporte do eletrodo, ou do maçarico, deverá estar desse mesmo lado.
- Ligar o cabo de massa à peça a trabalhar mais próxima possível da zona de soldagem, ou de corte.
- Não trabalhar junto ao gerador.

EXPLOSÕES

·· Não soldar nas proximidades de recipientes à pressão ou na presença de pós, gases ou vapores explosivos. Manejar com cuidado as bombas e os reguladores de pressão utilizados nas operações de soldagem.

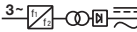
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA
Este aparelho foi construído conforme as indicações contidas na norma IEC 60974-10 (Cl. A) e **deve ser usado somente para fins profissionais em ambiente industrial. De fato, podem verificar-se algumas dificuldades de compatibilidade eletromagnética num ambiente diferente daquele industrial.**

ELIMINAÇÃO DE APARELHAGENS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS
Não eliminar as aparelhagens elétricas juntamente ao lixo normal!De acordo com a Diretiva Europeia 2002/96/CE sobre os lixos de aparelhagens elétricas e eletrônicas e respectiva execução no âmbito da legislação nacional, as aparelhagens elétricas que tenham terminado a sua vida útil devem ser separadas e entregues a um empresa de reciclagem eco-compatível. Na qualidade de proprietário das aparelhagens, deverá informar-se junto do nosso representante no local sobre os sistemas de recolha diferenciada aprovados. Dando aplicação desta Diretiva Europeia, melhorará a situação ambiental e a saúde humana!
Em caso de mau funcionamento solicitar a assistência de pessoas qualificadas.

1.1 CHAPA DAS ADVERTÊNCIAS

O texto numerado abaixo corresponde às casas numeradas da chapa.

B. Os rolos de tração do fio podem ferir as mãos.
C. O arame de soldagem e o grupo de tração do arame estão sob tensão durante a soldagem. Mantenha as mãos e os objetos metálicos afastados dos mesmos.
1. Os choques elétricos provocados pelo eletrodo de soldagem ou pelo cabo podem ser mortais. Proteja-se devidamente contra o perigo de choques elétricos.
1.1 Use luvas isolantes. Não toque no eletrodo com as mãos nuas. Não use luvas húmidas ou estragadas.
1.2 Certifi que-se de estar isolado da peça a soldar e do chão
1.3 Desligue a ficha do cabo de alimentação antes de trabalhar na máquina.
2. Poderá ser nocivo para a saúde inalar as exalações produzidas pela soldagem.
2.1 Mantenha a cabeça afastada das exalações.
2.2 Utilize um equipamento de ventilação forçada ou de exaustão local para eliminar as exalações.
2.3 Utilize uma ventoinha de aspiração para eliminar as exalações.
3. As faíscas provocadas pela soldagem podem provocar explosões ou incêndios.
3.1 Mantenha os materiais inflamáveis afastados da área de soldagem.
3.2 As faíscas provocadas pela soldagem podem provocar incêndios. Mantenha um extintor nas proximidades e faça com que esteja uma pessoa pronta para o utilizar.
3.3 Nunca solde recipientes fechados.
4. Os raios do arco podem queimar os olhos e a pele.
4.1 Use capacete e óculos de segurança. Utilize protecções adequadas das orelhas e camisas com o colarinho abotoado. Utilize máscaras com capacete, com filtros de graduação correta. Use uma proteção completa para o corpo.
5. Leia as instruções antes de utilizar a máquina ou de efetuar qualquer operação na mesma.
6. Não retire nem cubra as etiquetas de advertência

2 DESCRIÇÕES GERAIS

O aparelho é um equipamento multiprocessamento adequado para a soldagem MIG/MAG, TIG (DC) com ligação por contato do arco e MMA (excepto do tipo celulósico), realizado com tecnologia por inversor. O aparelho só pode ser utilizado para as funções descritas no manual. O aparelho não deve ser utilizado para descongelar canos.

2.1 EXPLICAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS

O aparelho é construído de acordo com as seguintes normas:
IEC 60974-1 / IEC 60974-5 / IEC 60974-10 (CL. A) / IEC 61000-3-11 / IEC 61000-3-12 (ver nota 2).

N.° Número de série a mencionar em qualquer pedido relativo à máquina de soldar.

3~ Conversor estático de frequência trifásica transformador retificador.

MIG Adequada para a soldagem MIG-MAG.

MMA Adequada para a soldagem com eletrodos revestidos.

TIG Adequada para a soldagem TIG.

U0. Tensão a vazio secundária.

X. Factor de serviço percentual. O factor de serviço exprime a percentagem de 10 minutos nos quais a máquina de soldar pode trabalhar com uma determinada corrente sem aquecer demasiado.

I2. Corrente de soldagem

U2. Tensão secundária com corrente I2

U1. Tensão nominal de alimentação. Nos modelos multitensão "Multi Voltage" a máquina prepara-se automaticamente para a tensão de alimentação do equipamento ao qual está ligada.

3~ 50/60Hz Alimentação trifásica 50 ou 60 Hz.

I1 Máx Corrente máx. consumida na respectiva corrente I2 e tensão U2.

I1 ef É o valor máximo da corrente efetiva consumida considerando o fator de serviço. Normalmente, este valor corresponde a capacidade do fusível (do tipo retardado) a utilizar como proteção para o aparelho.

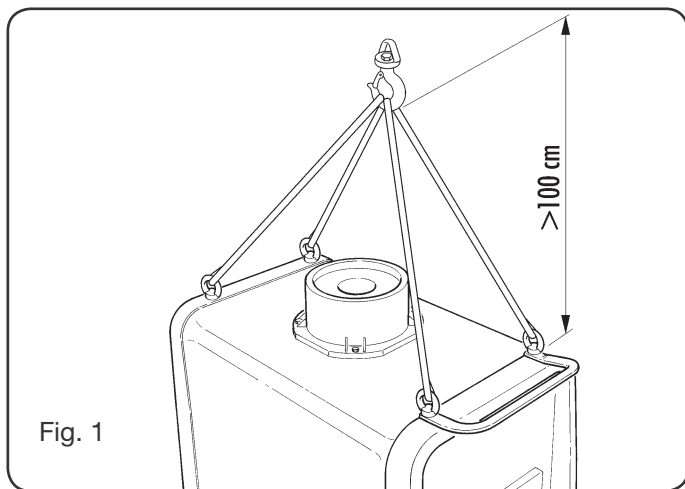
IP23S Grau de proteção da carcaça. Grau **3** como segunda cifra significa que este aparelho pode ser armazenado, mas não utilizado no exterior durante as precipitações de chuva, a não ser que esteja devidamente protegida.

S Idónea para trabalhar em ambientes com risco acrescido.

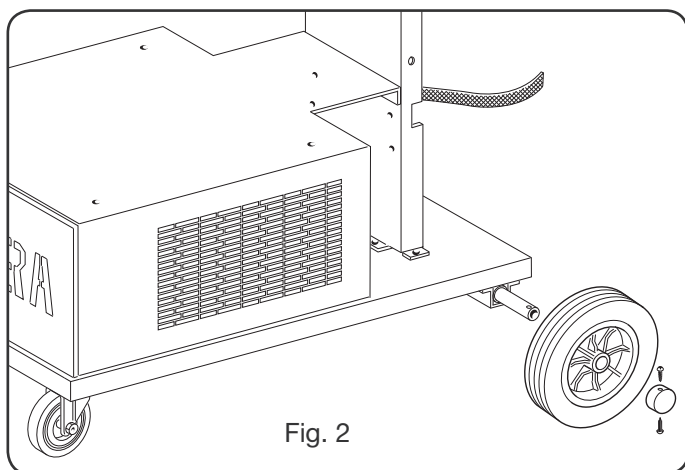
NOTAS:
1- O aparelho também foi concebido para trabalhar em ambientes com grau de poluição 3. (Ver IEC 60664).
2- Este equipamento está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 na condição que a impedância máxima Zmáx admitida do equipamento seja inferior ou igual a 0,090 e 0,051 no
ponto de interface entre o equipamento do utilizador e o público. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento garantir, consultando eventualmente o operador da rede de distribuição, que o equipamento seja ligado a uma alimentação com impedância máxima de sistema admitida Zmáx inferior ou igual a 0,090.

3 INSTALAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO.

3.1 LEVANTAMENTO (FIG. 1).

Fig. 1

3.2 MONTAGEM

- É necessário montar as rodas traseiras em todos os geradores depois de ter enf ado o eixo (f g. 2).

Fig. 2

- Para as máquinas com carro é necessário montar rodas giratórias quer nos carros de tração do arame quer no gerador; as rodas pequenas fornecidas com os respectivos parafusos devem ser montadas no fundo do carro de tração do arame assim como o suporte do maçarico, depois colocar o carro na posição. (ver figura 3).

- Colocar o eventual carro de tração do arame em posição como ilustrado na figura 4.

Fig. 3

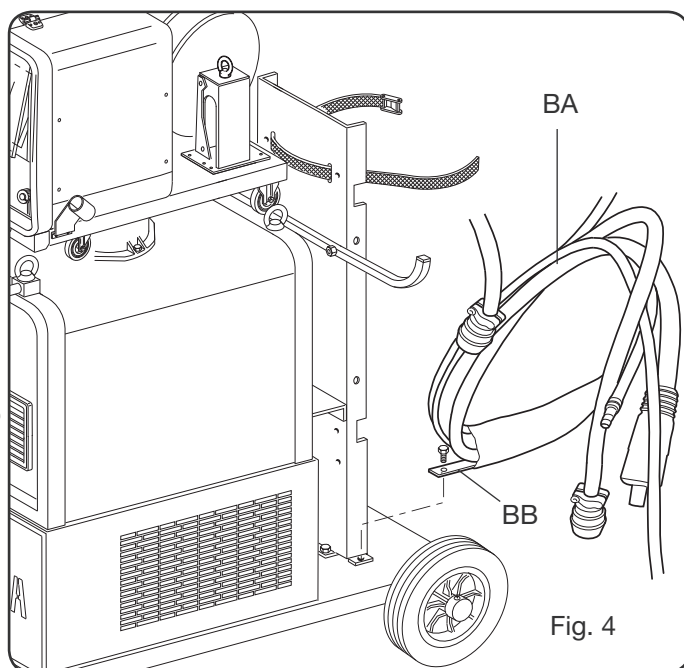
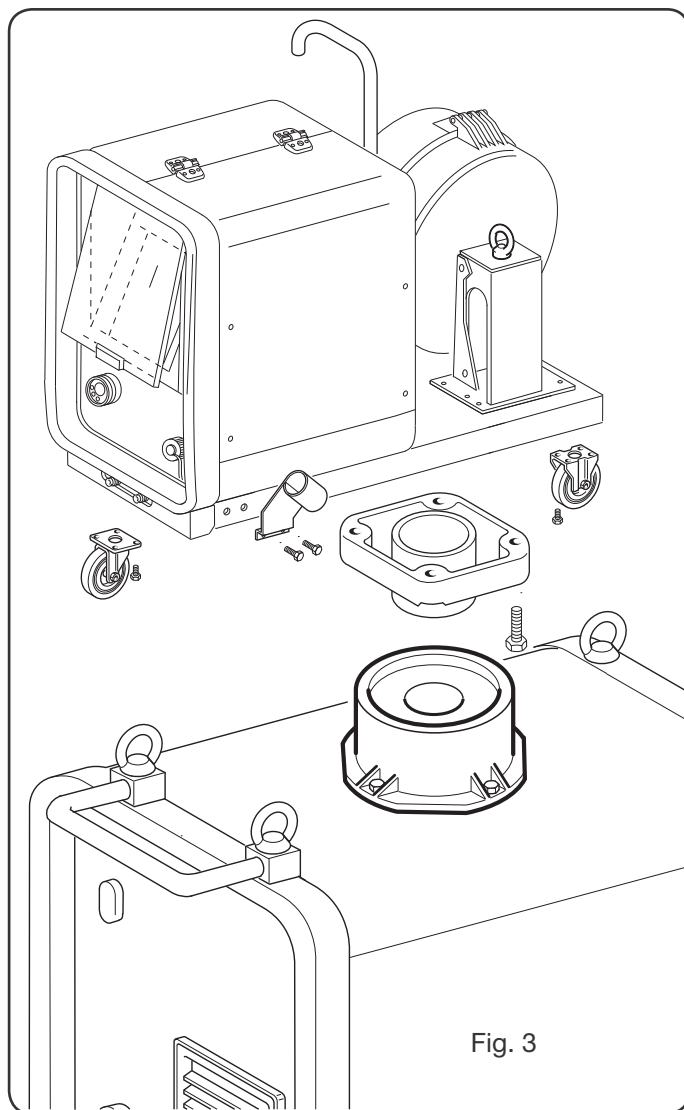



Fig. 4

3.3 LIGAÇÃO DE EVENTUAIS EXTENSÕES

- Fixar a extremidade da conexão **BA**, com a lingueta **BB** no fundo da máquina, como ilustrado na Fig. 4.
- Executar as ligações, na traseira do gerador, como indicado na Fig. 5

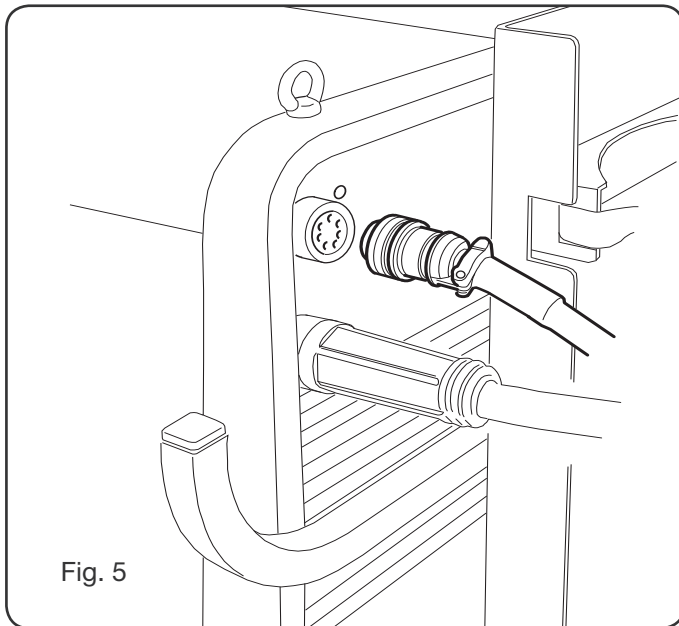



Fig. 5

- Evitar de pôr a conexão sob a forma de bobina para reduzir ao mínimo os efeitos indutivos que podem influenciar os resultados da soldagem.
- Ligar a outra extremidade da conexão **BA** ao carro de tração do arame, como ilustrado na Fig. 6.

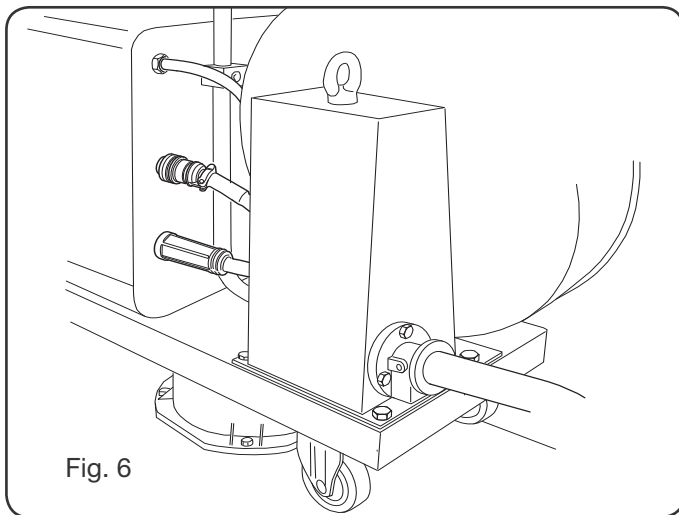



Fig. 6

- Os tubos do líquido refrigerante devem ser ligados nas tomadas rápidas situadas debaixo do fundo do carro de tração do f o (ver Fig. 7), respeitando as cores mostradas na parte dianteira do carro.

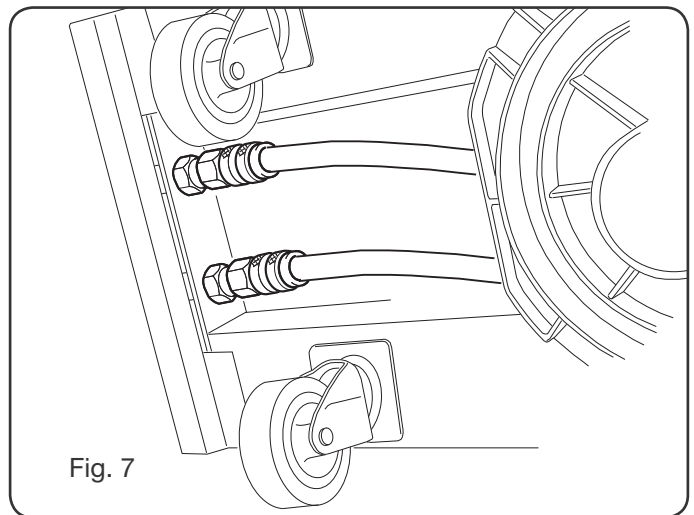



Fig. 7

3.4 LIGAÇÃO DO MAÇARICO DE SOLDAGEM.

- Ligar o maçarico na tomada centralizada **F**.
- Montar a bobina de arame.
- Verif car se o bordo dos rolos corresponde ao diâmetro do arame utilizado. Para a substituição, proceder do modo seguinte (Fig. 8):

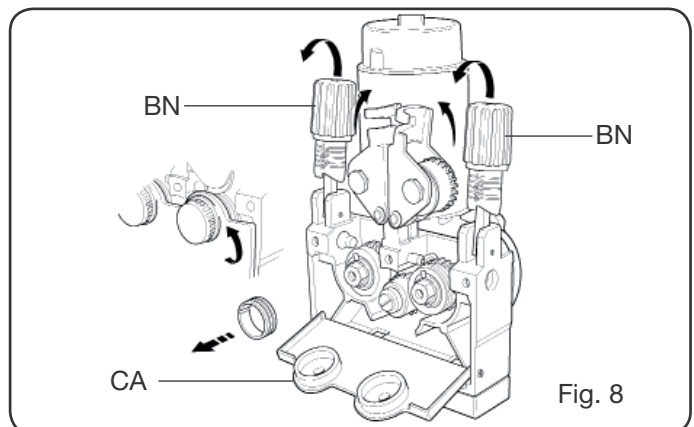



Fig. 8

Abrir a portinhola do vão de tração do arame
Retirar a cobertura **CA** do grupo de tração do arame.
Soltar os rolos de pressão do arame com o manípulo de regulagem da pressão**BN**.
Substituir os rolos e montar novamente a cobertura **CA**.
Enf iar o arame na tração e na bainha do maçarico.
Fixar os rolos de pressão do arame com o manípulo **BN** e regular a pressão.
Ligar o cabo da massa (fornecido) na tomada **D**.
Ligar o tubo do gás à tomada **G**.

3.5 MONTAGEM DO GRUPO DE ARREFECIMENTO (Fig. 9)

No caso em que se utilize o grupo de arrefecimento, seguir estas indicações:

- Retirar o painel **M**
- Inserir o grupo de arrefecimento no interior do vão, de modo que se veja pela parte frontal a vigia para o controlo do nível do líquido.

- Fixá-lo no carro de transporte da máquina de soldar com os parafusos fornecidos com o grupo.

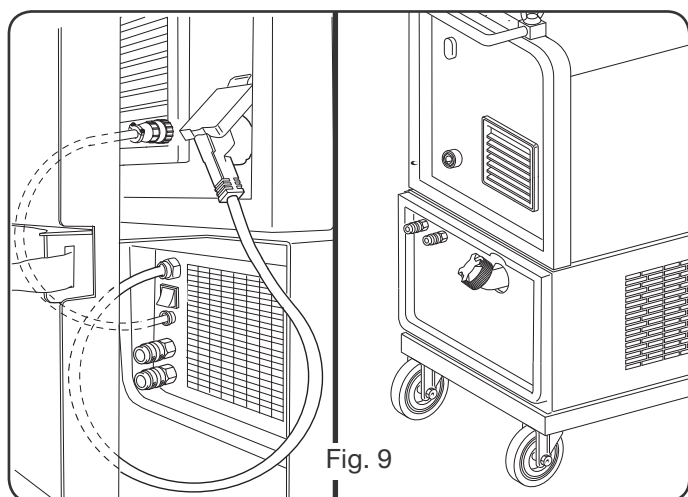



Fig. 9

3.6 COLOCAÇÃO

Colocar a máquina de soldar de modo a permitir a circulação livre do ar no seu interior e evitar o mais possível que entre pó metálico, ou de qualquer outro género.

3.6.1 Superfícies inclinadas.
Dado que esta máquina de soldar tem rodas sem trava, não apoiar a máquina em superfícies inclinadas, para evitar que possam virar-se ou uma sua movimentação

3.7 PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO

- A instalação da máquina deve ser efetuada por pessoal qualificado.
- As ligações devem ser todas executadas de acordo com as normas vigentes (IEC/CEI EN 60974-9) e respeitando todas as leis em matéria de segurança.
- Montar a ficha no cabo de alimentação, prestando especial atenção para ligar o condutor amarelo-verde ao pólo de terra.
- Verif car se a tensão de alimentação corresponde à nominal da máquina de soldar.
- Aplicar fusíveis de proteção de capacidade adequada aos dados técnicos indicados na placa de identificação.

4 DESCRIÇÃO DO GERADOR
(FIG. 11 = VERSÃO COM TRAÇÃO DO ARAME SEPARADA)

A - PAINEL DE COMANDOS.
Alçar a portinhola transparente para se ter acesso ao painel de comandos.

B - Conector:
Conector do tipo DB9 (RS 232), a utilizar para atualizar os programas dos microprocessadores.
C - Conector:
Conector do tipo USB, a utilizar para atualizar os programas dos microprocessadores. Só nas máquinas com

D – Conector:
Conector para a ligação dos comandos à distância e do cabo de comando do maçarico Push–Pull.

E – Tomada (+):
Tomada onde se liga o conector do cabo de massa em soldadura TIG, a pinça porta-eletrodo em soldagem MMA.

F - Tomada centralizada
Na qual é ligado o maçarico de soldagem.

G - Tomada:
Tomada na qual é ligado o conector do cabo de massa em soldagem MIG/MAG e MMA.

H - União:
Na qual é ligado o tubo do gás em saída do maçarico TIG.

I - Torneiras de engate rápido
Nas quais são ligados os tubos que saem do eventual maçarico arrefecido a água. N.B. Respeitar as cores dos tubos e das torneiras. Só nas máquinas com tração do arame separada.

L - Suporte:
Suporte para o maçarico de soldagem.

M - Painel:
Painel de fecho do vão do grupo de arrefecimento.

N - Tubo do gás.

O - União do tubo do gás:
Na qual é ligado o tubo do gás da conexão gerador/carro.

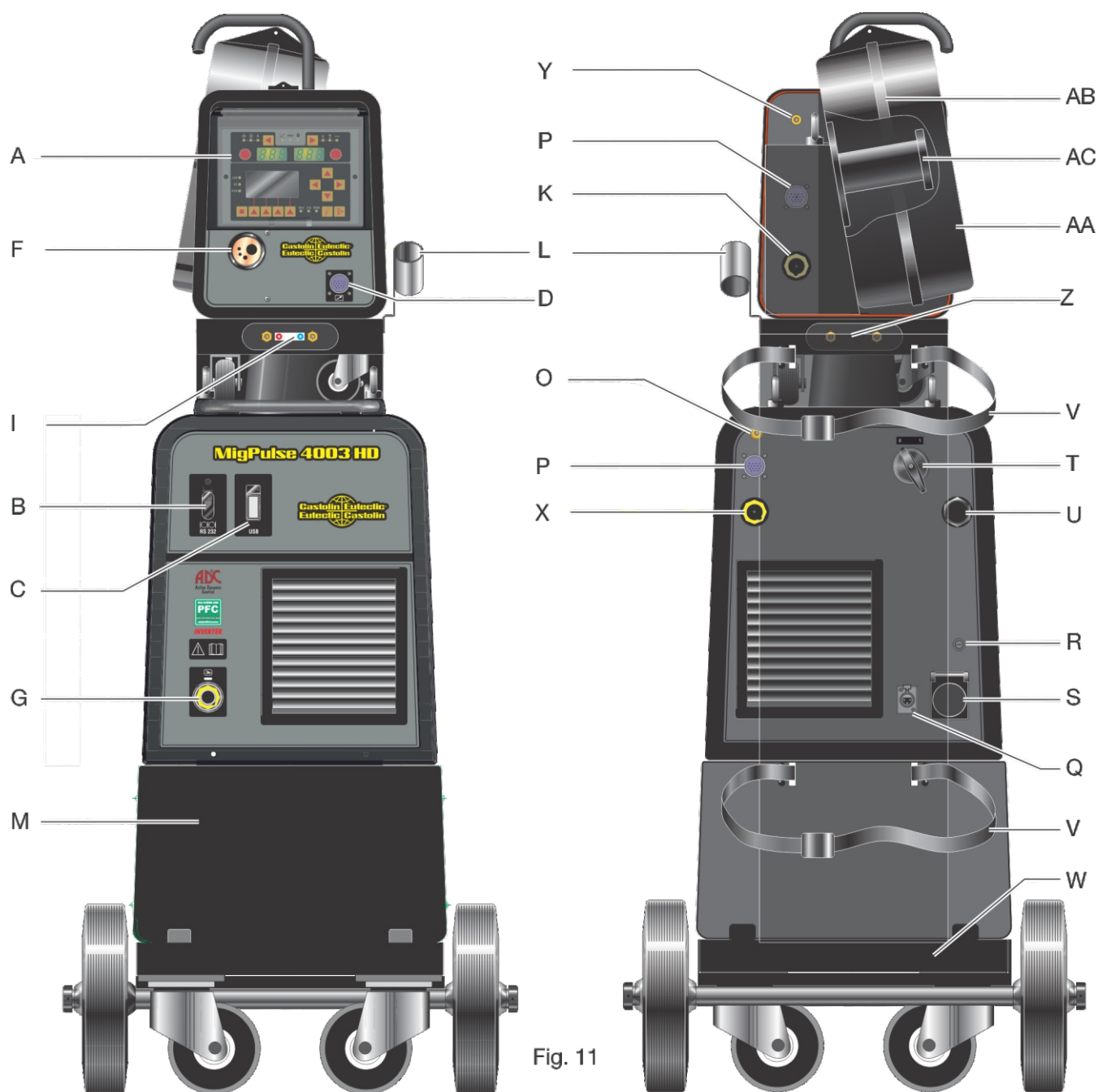



Fig. 11

P - Conector:
No qual é ligado o conector do cabo dos serviços da conexão gerador/carro.

Q - Tomada do pressostato
Na qual é ligado o cabo proveniente do pressostato situado no interior do grupo de arrefecimento.

R - Porta-fusível.

S - Tomada:
Na qual é ligado o cabo da rede do grupo de arrefecimento (Opcional).

T - Interruptor ON/OFF.

U - Cabo de alimentação

V - Correias de fixação da botija.

W - Suporte da botija.

Z - Torneiras de engate rápido
Nas quais são ligados os tubos, vermelho e azul, da conexão gerador/carro. Só nas máquinas com tração do arame separada.
N.B.: As torneiras estão colocadas debaixo do carro de tração do arame. Respeitar as cores dos tubos e das torneiras.

X - Tomada:
Na qual, em soldagem MIG/MAG, é ligado o conector volante do cabo de potência (pólo +) da conexão gerador/carro. Só nas máquinas com tração do arame separada.

Y - União:
Na qual é ligado o tubo do gás que sai da conexão gerador/carro. Só nas máquinas com tração do arame separada.

K - Ficha:
Na qual é ligado o conector volante do cabo de potência da conexão gerador/carro. Só nas máquinas com tração do arame separada.

AA - Portinhola da cobertura da bobina de arame.

AB - Cobertura da bobina de arame.

AC - Suporte da bobina:
Idóneo para bobinas standard até Ø 300 mm, 16 kg.

5 DESCRIÇÃO DO GRUPO DE ARREFECIMENTO (Fig. 12).

Este grupo de arrefecimento, **que é fornecido por encomenda**, foi projetado para arrefecer as tochas utilizados para a soldagem e deve ser utilizado exclusivamente com estes geradores.

AD - Vigia:
Vigia para a inspeção do nível do líquido refrigerante.

AE - Tampão.

AF - Torneiras de engate rápido
Ligar os tubos, vermelho e azul, do maçarico de soldagem. N.B.: Respeitar as cores dos tubos e das torneiras.

AG - Torneiras de engate rápido
Nas quais são ligados os tubos, vermelho e azul, da conexão gerador/carro, nas máquinas com tração do arame separada. N.B.: Respeitar as cores dos tubos e das torneiras.

AH - Porta-fusível.

AI - Conexão.
Para a proteção "pressão do líquido refrigerante".

AL - Interruptor ON/OFF.

AM - Cabo de alimentação

5.1 LIGAÇÕES.

Para as ligações elétricas, das eventuais extensões e das proteções, seguir as indicações do manual de instruções, fornecido com o grupo de arrefecimento.

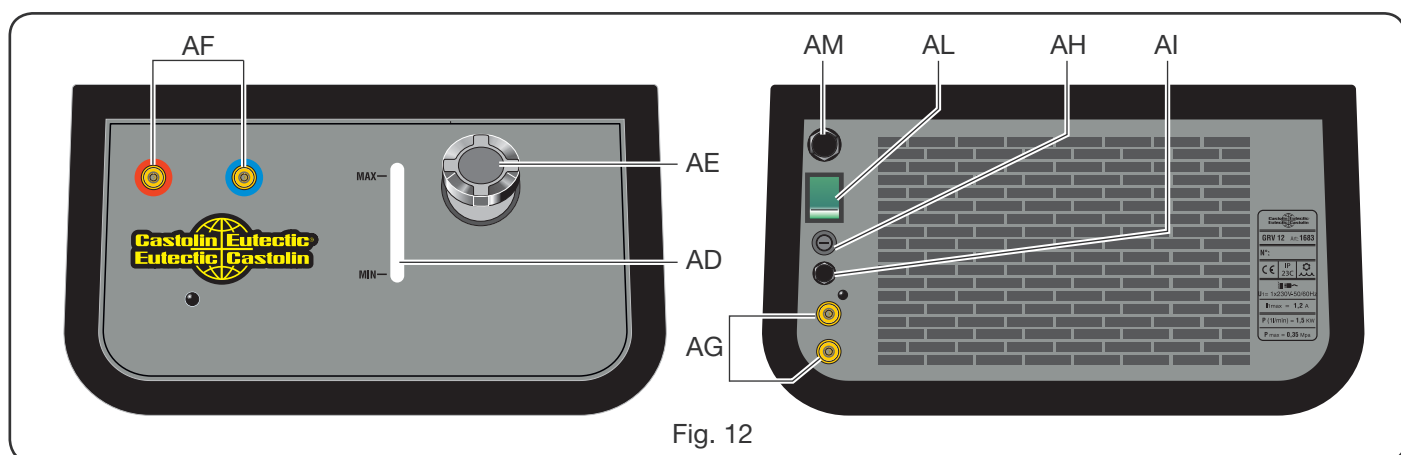



Fig. 12

5.2 DESCRIÇÃO DAS PROTEÇÕES.

5.2.1 Proteção da pressão do líquido refrigerante.
Esta proteção é realizada com um pressostato, inserido no circuito de saída do líquido, que comanda um microinterruptor. Se a pressão é insuficiente, aparece no visor **D1** a palavra **H2O** a piscar.

5.2.2 Fusível (T 2A/250V-Ø 5x20).
Este fusível foi inserido para a proteção da bomba motorizada e está colocado no painel traseiro da máquina de soldar, no respectivo porta-fusível **BF** (Fig. 12)

5.3 PREPARAÇÃO PARA O FUNCIONAMENTO.

Desapertar o tampão **AU** e encher o depósito (o aparelho é fornecido com cerca de um litro de líquido).
É importante verificar periodicamente, através da vigia **AT**, se o líquido se encontra no nível "máx".

6 DESCRIÇÃO DO PAINEL DE COMANDOS(Fig. 13-14)

O painel de comandos é constituído por uma zona de **controlo** (Fig. 13) e por uma zona de **configurações** (Fig. 14).

6.1 PAINEL DE CONTROLO (FIG. 13).

Botão de seleção T1
Cada vez que se carrega neste botão selecciona-se a grandeza regulável no manípulo **M1**. As grandezas selecionáveis, visualizadas pelos leds **L1**, **L2** e **L3**, referem-se ao tipo de processo de soldagem escolhido.

Led L1 Espessura
Indica que o visor **D1** visualiza a espessura, em mm, da peça a soldar, em função da corrente e da velocidade do arame programadas. Ativo nos processos MIG/MAG sinérgicos.

Led L2 Velocidade do arame
Indica que o visor **D1** visualiza a velocidade, em metros por minuto, do arame de soldagem. Ativo em todos os processos de soldagem MIG/MAG.

Led L3 Corrente de soldagem
Indica que o visor **D1** visualiza a corrente de soldagem em amperes.

Manípulo M1
IDependendo do tipo de processo selecionado, com este manípulo regulam-se as grandezas selecionadas com o botão **T1**.

Visor D1
Visualiza o valor das grandezas selecionadas com o botão **T1** e reguladas com o manípulo **M1**.

Botão de seleção T2
Cada vez que se carrega ligeiramente neste botão seleciona-se a grandeza regulável no manípulo **M2**. As grandezas selecionáveis, visualizadas pelos leds **L4**, **L5** e **L6**, referem-se ao tipo de processo de soldagem escolhido.

Led L4 Tensão de soldagem
Indica que o valor visualizado no visor **D2** é uma tensão expressa em volts.
Com o arco desligado, nos processos MIG/MAG, o valor visualizado no visor **D2** é a tensão predefinida ou o "set point" (ver parágrafo 9.1 Soldagem MIG/MAG).
Durante a soldagem, o valor visualizado no visor **D2** é sempre a tensão medida pelo gerador.

Led L5 Comprimento do arco
Nos processos de soldagem MIG/MAG Sinérgicos (excepto MIG HD) indica que o visor **D2** visualiza o valor da correção do arco de soldagem.
O valor 0 (zero) corresponde ao comprimento do arco, predef nido pelo fabricante.
Com o manípulo **M2** é possível alongar o arco (valores positivos) ou encurtá-lo (valores negativos) no intervalo -9,9 a +9,9.

Led L6 Impedância
Nos processos de soldagem MIG/MAG, indica que o visor **D2** visualiza o valor da impedância.
O valor 0 (zero) corresponde à impedância predefinida pelo fabricante.
Com o manípulo **M2** é possível alongá-la (valores positivos) ou encurtá-la (valores negativos) no intervalo -9,9 a +9,9.

Manípulo M2
Dependendo do tipo de processo seleccionado, com este manípulo regulam-se as grandezas seleccionadas com o botão **T2**.
Nos processos MIG/MAG Sinérgicos, quando está aceso o led **L4** (tensão de soldagem), acionando este manípulo, a seleção desloca-se automaticamente para o led **L5** (comprimento do arco).

Visor D2
Em todos os processos de soldagem, visualiza numericamente as seleções efetuadas com o botão **T2** e reguladas com o manípulo **M2**.

Led L7 Posição globular
Nos processos MIG/MAG sinérgicos, assinala que o par de valores de corrente e de tensão escolhidos para a soldagem pode provocar arcos instáveis e com emissão de salpicos.

Led L8 Hold
Ativa-se automaticamente no final da soldagem para assinalar que nos visores **D1** e **D2** estão visualizados os últimos dois valores de corrente e de tensão medidos.

M1 L1 L2 L3 T1 D1 L7 L8 L9 D2 T2 L4 L5 L6 M2

T3

T4

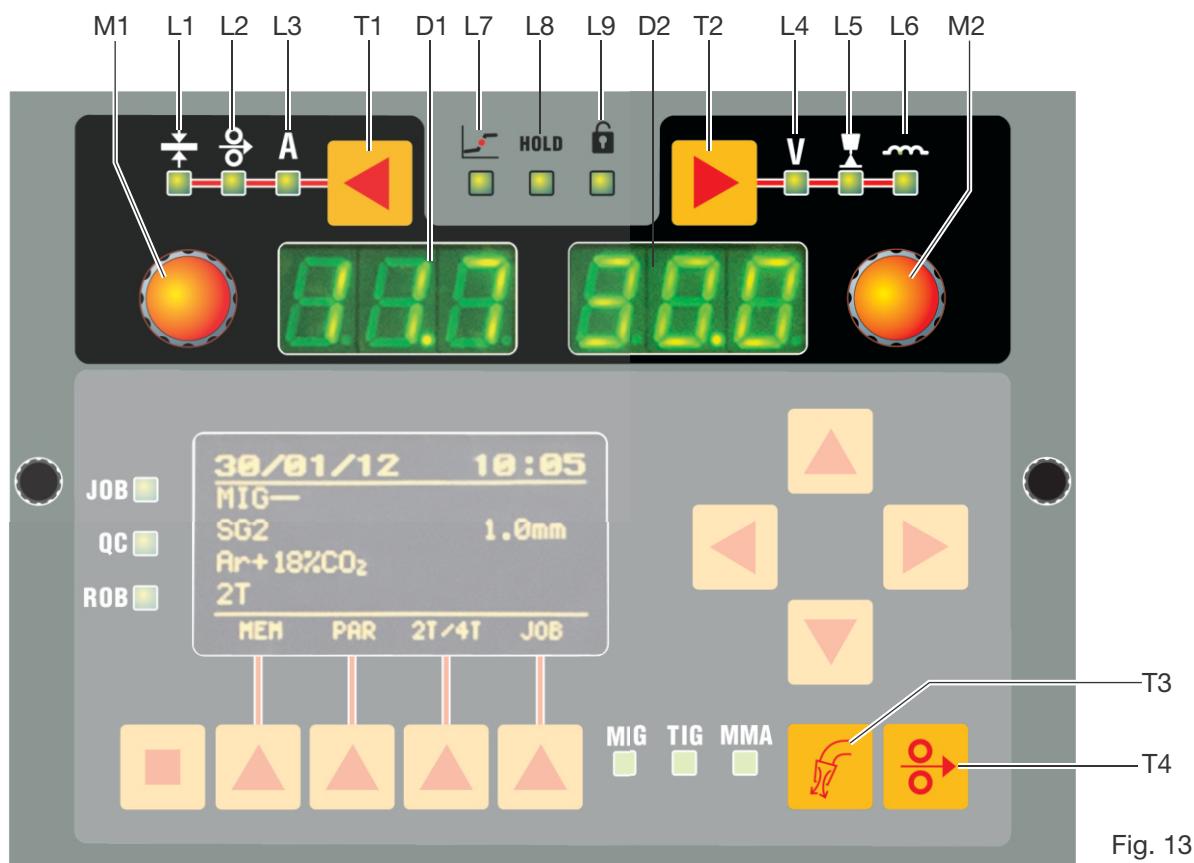



Fig. 13

Led L9 Segurança

Assinala a função de bloqueio de alguns dos botões. O operador apenas poderá regular os parâmetros de soldagem compreendidos na zona do painel de controlo. Para activar a função, premir primeiro o botão **T5** e, mantendo-o premido, premir por pouco tempo o botão **T2**. O led **L9** ilumina-se e indica que a função está ativa. Para sair, premir da mesma maneira os botões **T5** e **T2**.

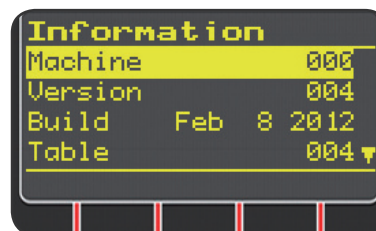
Botão T4 Teste do arame

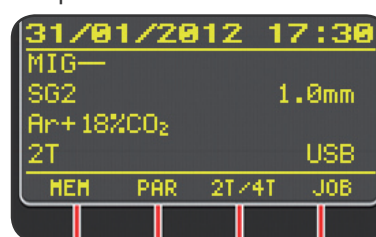
Permite o avanço progressivo do arame até 8m/min sem a presença de tensão no maçarico e sem a saída de gás.

Botão T3 Teste do gás

Premindo este botão, o gás sai durante 30s, premindo-o pela segunda vez, a saída do gás interrompe-se.

6.2 PAINEL DE CONFIGURAÇÕES (FIG. 14).

Permite o acesso rápido aos menus da máquina de soldar e às funções suplementares, visualizando-as e tornando-as imediatamente disponíveis.
É constituído por um visor tipo matriz **D3** onde aparecem todas as informações necessárias para a programação, pelos botões de navegação (**T10**, **T11**, **T12** e **T13**), com os quais se navega nas opções dos diferentes menus; pelos botões de função (**T5**, **T6**, **T7**, **T8** e **T9**) que permitem o acesso aos diferentes menus que constituem o firmware, e por uma série de leds que assinalam o tipo de processo em uso (**L10**, **L11** e **L12**) e algumas funções suplementares (**L13**, **L14** e **L15**).

Quando se liga a máquina de soldar, o visor **D3** visualiza, por cerca de 5 s, algumas informações relativas ao estado da máquina (ver par. 7.4 menu Informações), entre os quais a versão do f rmware.

Logo depois, visualiza as predefinições de fábrica da máquina de soldar:

- Data (dia/mês/ano) e horário (horas e minutos).
- Processo MIG Sinérgico. (Led **L10** aceso).
- Fio de soldagem do tipo SG2 ø 1,0 mm.
- Gás Ar/18% CO2.
- Modo de ligação a 2 tempos 2T.

Na parte inferior do visor aparecem as siglas (MEM, PAR, 2T/4T e JOB) selecionáveis com os botões de função **T6, T7, T8, T9** (ver par. 8):

6.3 VISUALIZAÇÃO DOS ALARMES

Quando a máquina detecta um alarme temporário, é visualizada nos visores **D1** e **D2** uma sigla a piscar que

D3 T13 T10 T12 T11 L13 L14 L15 T5 T6 T7 T8 T9 L10 L11 L12

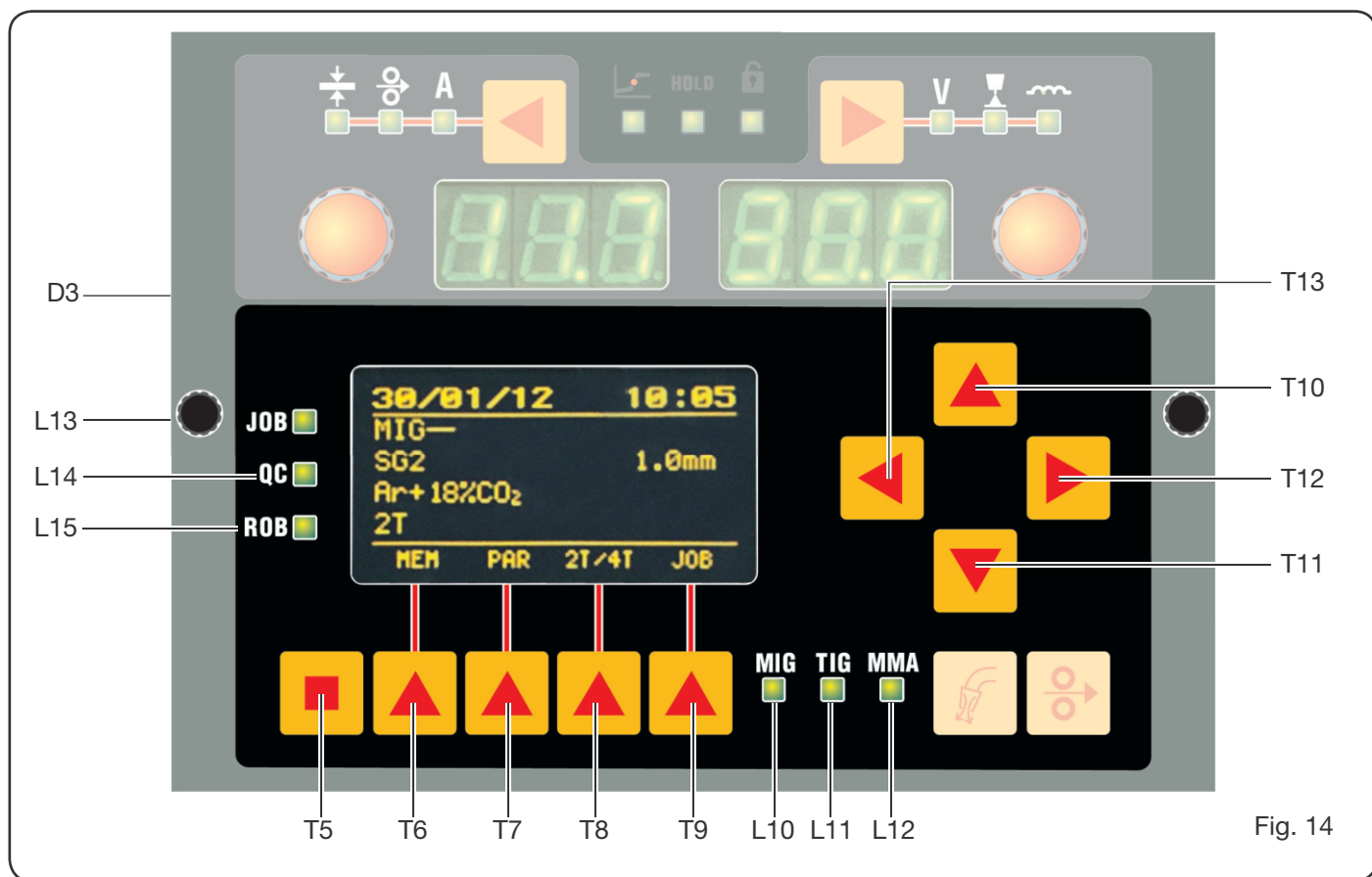
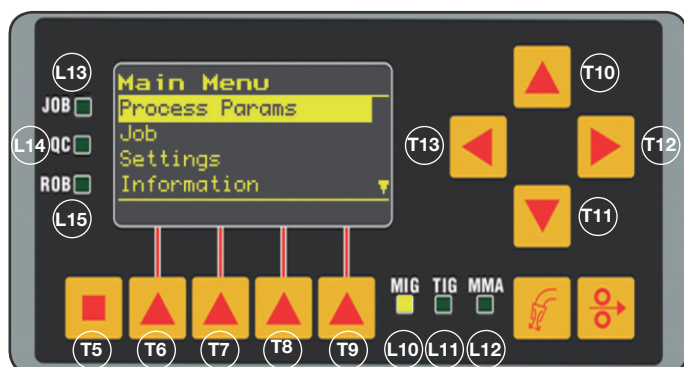



Fig. 14

indica a causa que provocou o alarme. Por exemplo: se a portinhola da tração do arame está aberta, aparece a palavra “**OPn**”.

6.4 VISUALIZAÇÃO DE ERROS

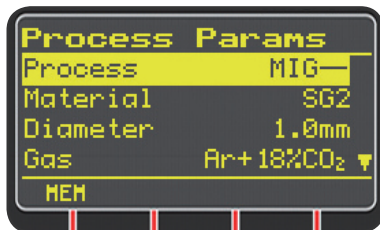
Quando a máquina detecta uma condição de alarme grave, aparece nos visores **D1** e **D2** a sigla “**Err**” seguida pelo respectivo código de erro.
Neste caso, desligar a máquina e contactar o serviço de assistência (ver parágrafo 10)**.**

7 PROGRAMAÇÃO DA MÁQUINA *“Main Menu”* - *“Menu Principal”*

A programação efetua-se entrando no *“Menu Principal”* ao qual se tem acesso premindo o botão **T5** e depois o botão **T6 (MENU)** ou no menu de acesso rápido descrito no parágrafo 8.

No interior do *“Menu Principal”*, com os botões **T10** e **T11**, é possível selecionar uma das opções da lista evidenciada com uma faixa amarela. Com o botão **T12** entra-se no respectivo menu secundário, e vice-versa, com o botão **T13** regressa-se ao menu anterior confirmando, ao mesmo tempo, a escolha efetuada.
Se aparece uma seta virada para baixo, significa que há outras opções não visualizadas na janela.
Este critério de navegação é válido para todos os menus da máquina.
As opções disponíveis no *“menu principal”* são:
- *“Process Params”* - Parâmetros do processo (Ver par. 7.1)
- *“Jobs”* (Ver par. 7.2)
- *“Settings”* - Conf gurações (Ver par. 7.3)
- *“Information”* - Informações (Ver par. 7.4)

7.1 MENU *“PROCESS PARAMS”* - *“PARÂMETROS DO PROCESSO”.*

Entra-se no menu secundário *“Parâmetros de processo”* pelo *“Menu Principal”* ou diretamente, premindo o botão **T7** (PAR). Aqui estão mostrados todos os parâmetros que o operador pode modificar em função do processo de soldagem selecionado (leds **L10, L11 e L12**).
No interior de *“Parâmetros de processo”* é possível ter acesso direto à memorização, premindo o botão **T6** (MEM) (ver par. 7.2.1).

7.1.1 *"Process"* - *"Processo"***.**

O primeiro parâmetro é o processo de soldagem. Premindo o botão **T12** entra-se na janela de seleção do tipo de processo.

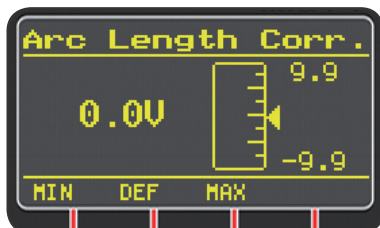
Os botões **T10** e **T11,** para além de procederem á seleção que é evidenciada pela faixa amarela, têm a função de saltar entre todos os processos disponíveis.
Os processos de soldagem selecionáveis são:

MIG ⎍⎍ Soldagem MIG/MAG sinérgica pulsada (por encomenda) art. 231.
MIG — Soldagem MIG/MAG sinérgica.
MIG HD Soldagem MIG/MAG sinérgica com alto depósito.
MIG Root Soldagem MIG/MAG sinérgica para as soldagem em vertical descendente.
MIG Man Soldagem MIG/MAG convencional.
TIG Processo de soldagem com eletrodo infusível adequado para todos os metais, excepto o alumínio, o magnésio e o latão. A ligação do arco é efetuada por contato sem alta frequência.
MMA Processo de soldagem com eletrodo revestido e fusível.

7.1.2 *"Material"* - *"Material"* (ativo nos processos MIG/MAG).
Nesta opção seleciona-se o tipo de material do arame de soldagem.

7.1.3 *"Diameter"* - *"Diâmetro"* (activo nos processos MIG/MAG).
Os diâmetros do arame de soldagem dependem do tipo de material selecionado.

7.1.4 *"Gas"* (ativo nos processos MIG/MAG).
Os gases utilizáveis dependem do tipo de material selecionado.

7.1.5 *"Arc Length Corr"* - *"Correção do comprimento do arco"* (Disponível em MIG/MAG sinérgico, MIG Root).

Permite a correção do comprimento do arco em Volts com os botões **T10** e **T11** ou com o manípulo **M2**.

	MÍN	MÁX	DEF.
Corr. comprimento do arco	-9,9 V	9,9 V	0,0 V

ATENÇÃO:
na janela de regulagem, **que é semelhante para todos os parâmetros com um intervalo de regulagem**, aparecem:
-O nome do parâmetro que está em progresso de correção.
-O valor e a unidade de medida.
-A escala de regulagem.
-As abreviações:
MÍN = mínimo da regulagem. Botão **T5**.
MÁX = máximo da regulagem. Botão **T7**.
DEF = valor predef nido. Botão **T6**.

7.1.6 *"Inductance Corr"* - *"Correção do valor de impedância"* (disponível em todos os processos MIG/MAG sinérgicos, excepto MIG HD)
Permite a correção do valor da impedância.

	MÍN	MÁX	DEF.
Corr. valor da impedância	-9,9	9,9	0,0

7.1.7 *"Start Mode"* - *"Modo de início"* (escolha do modo de início da soldagem).

2T (activo nos processos MIG/MAG e TIG).
A máquina começa a soldar quando se prime o botão do maçarico e interrompe-se quando se larga o mesmo.

4T (activo nos processos MIG/MAG e TIG).
Para começar a soldagem, premir e largar o botão do maçarico, para acabar a soldagem, premir e largar novamente.

3L (activo nos processos MIG/MAG sinérgicos).
A soldagem começa quando se prime o botão do maçarico, a corrente de soldagem chamada será a conf gurada com *"Start current"*. Esta corrente será mantida enquanto estiver premido o botão do maçarico; quando se larga, a corrente liga-se à corrente de soldagem configurada, no tempo definido pelo tempo *"Slope time"* e será mantida até se premir novamente o botão do maçarico. Quando se prime novamente o botão do maçarico, a corrente de soldagem liga-se à terceira corrente (corrente de *"Crater-f ller"*) conf - gurada com o parâmetro *"Crater Current"* no tempo estabelecido por *"Slope time"* e será mantida até se largar o botão do maçarico. Quando se larga o botão, a soldagem interrompe-se.

Regulações para 3L	MÍN	MÁX	DEF.
Start current	10%	200%	135%
Slope time	0,1 s	10 s	0,5 s
Crater Current	10%	200%	60%

7.1.8 *"Spot"* - *"por pontos / intermitente"*.
(só nos processos MIG/MAG 2T ou 4T).
OFF (predef nido)
ON
Se for selecionado "ON" estão disponíveis as seguintes regulagens:

	MÍN	MÁX	DEF.
Spot time	3 s	25 s	1,0 s
Pause time	OFF	5 s	OFF

7.1.9 *“HSA”* - *“Hot Start Automático”*.
(só nos processos MIG/MAG sinérgicos 2T ou 4T).
Esta função está inibida quando está ativa a função 3L e só funciona com os programas sinérgicos.
Especialmente indicada para obter um arranque “quente” na soldagem do alumínio.
OFF (predefinido)
ON.
Se for selecionado “ON” estão disponíveis as seguintes regulagens:

	MÍN	MÁX	DEF.
Start current	10%	200%	135%
Starting current time	0,1 s	10 s	0,5 s
Slope time	0,1 s	10 s	0,5 s

A soldagem inicia com a *“Start Current”*. A duração desta primeira corrente é regulada por “*starting current time”*. Depois de decorrido este tempo, a corrente liga-se à de soldagem no tempo *”Slope Time”*.

7.1.10 *“CRA”* - *“Enchimento da cratera f nal”*.
(só nos processos MIG sinérgicos 2T ou 4T).
OFF (predefinido)
ON
Se for selecionado “ON” estão disponíveis as seguintes regulagens:

	MÍN	MÁX	DEF.
Slope time	0,1 s	10 s	0,5 s
Crater Current	10%	200%	60%
Crater Current Time	0,1 s	10 s	0,5 s

7.1.11 *“Soft Start”* - *“Encosto”*.
(Só nos processos MIG/MAG)
É a velocidade doarame, expressa em percentagem, da velocidade programada para a soldagem antes que esse toque na peça a soldar.

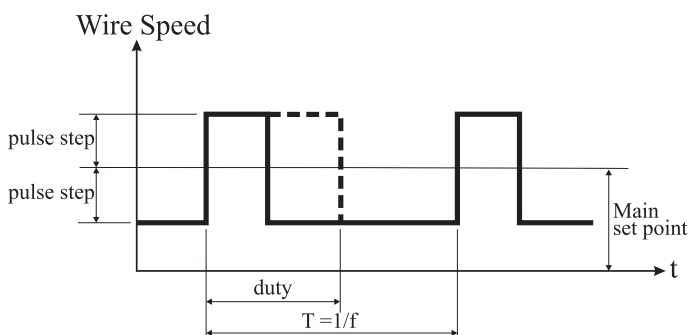
	MÍN	MÁX	DEF.
Soft Start	1%	100%	Auto.

7.1.12 *“Burnback”*.
(Só nos processos MIG/MAG)
Serve para regular o comprimento do arame que sai da agulheta do gás depois da soldagem.

	MÍN	MÁX	DEF.
Reg Burnback	4 ms	250 ms	Auto.

7.1.13 *“Double Level”* - *“Nível Duplo”* **(Art. 233 por encomenda)** (Só nos processos MIG/MAG sinérgicos).
Este tipo de soldagem faz variar a intensidade da corrente entre dois níveis.
Antes de programar a soldagem com nível duplo, é necessário executar um pequeno cordão de soldagem, de modo a determinar a velocidade do arame e, consequentemente, a corrente para obter a penetração e a largura do cordão, ideais para a junta que se deseja realizar.
Determina-se assim o valor da velocidade de avanço do arame (e portanto da relativa à corrente) à qual, serão alternadamente somados e subtraídos os metros por minuto que serão programados.
Antes da execução é necessário recordar-se que num cordão correto, a sobreposição entre duas “malhas” deve ser de pelo menos 50%.

OFF (predefinido)
ON.
Se for selecionado “ON” estão disponíveis as seguintes regulagens:

	MÍN	MÁX	PRED.
Frequency	0,1 Hz	5 Hz	1,5 Hz
Pulse step	0,1 m	3,0 m	1,0 m
Duty cycle	25%	75%	50%
Arc correction	-9,9	9,9	0,0

7.1.13.1 *“Frequency”* - *“Frequência”* do nível duplo.
A frequência, determinada em Hertz, é o número de períodos por segundo. Entende-se por período, a alternância entre a velocidade alta e a baixa.
A velocidade baixa, que não penetra, serve ao soldador para passar de uma malha para a execução da malha seguinte; a velocidade alta, correspondente à corrente máxima, é a que penetra e executa a malha, neste caso o soldador pára para executar a malha.

7.1.13.2 *“Pulse Step”*: é a amplitude da variação da velocidade em m/min.
A variação determina a soma e a subtração de m/min da velocidade de referência acima descrita. Em paridade dos outros parâmetros, aumentando o número, a malha torna-se mais larga e obtém-se uma maior penetração.

7.1.13.3 *“Duty Cycle”*: tempo do nível duplo.
Expresso em percentagem, é o tempo da velocidade/corrente maior relativamente à duração do período. Em paridade dos outros parâmetros, determina o diâmetro da malha e portanto a penetração.

7.1.13.4 *“Arc Length Cor”* **-** *“Correção do comprimento do arco”*.
Regula o comprimento do arco da velocidade/corrente maior.
Atenção: uma boa regulagem prevê um comprimento igual do arco para amas as correntes.

7.1.14 "Double Pulse" - "*Pulsação Dupla*".
Ativa-se automaticamente quando se adquirem as duas atualizações.
Para o funcionamento, ver o parágrafo 7.1.13.

7.1.15 *"Pref ow"* - *"Pré Gás"*.
(Em todos os processos, excepto MMA).

	MÍN	MÁX	DEF.
Pre Gas	0 s	10 s	0,1 s

7.1.16 *"Postflow"* - *"Pós Gás"*.
(Em todos os processos, excepto MMA).

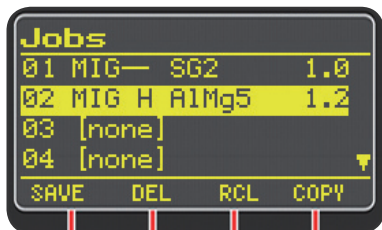
	MÍN	MÁX	DEF.
Post Gas	0 s	10 s	3 s

7.1.17 *"Speed Corr"* - *"Correção das Velocidades".*
(Só nos processos MIG HD)
Permite a correção percentual da velocidade do arame em relação à velocidade predefinida.

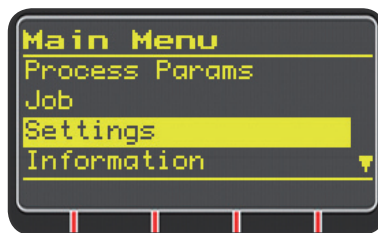
	MÍN	MÁX	DEF.
Speed Correction	-9,9%	9,9%	0,0%

7.2 MENU *"JOB"*.

Nesta seção podem-se memorizar, chamar, modificar, copiar ou eliminar programas de trabalho.
No *"Menu Principal"*, com o botão **T11,** evidenciar a opção "Jobs" depois entrar no menu secundário com o botão **T12**.

7.2.1 Memorização de um programa *"JOB"*.
Depois de ter efetuado as regulagens e as configurações acima descritas, com os botões **T10** e **T11** escolher uma posição na memória e premir o botão **T6** (SAVE) para memorizar.

O número do programa "Job", o processo de soldagem e o diâmetro do arame são mostrados no visor.
Quando foi memorizado um "Job", aparecem umas siglas na parte inferior do visor junto aos botões **T6, T7, T8** e **T9**:
- **DEL**: apaga o "Job" selecionado.
- **RCL**: chama o "Job" selecionado para a modificação.
- **COPY**: copia o "Job" selecionado e memoriza-o noutra posição.

7.3 MENU *"Settings"* - *"Configurações".*

Nesta seção podem-se configurar ou modificar as principais conf gurações da soldadora.

No *"Menu Principal"* (ver par. 7), selecionar o menu *"Configurações"* com o botão **T10** e visualizá-lo com o botão **T11.**

Aqui encontram-se todos os parâmetros que o operador pode modificar:
- Welding
- Machine
- Factory Setup
- Languages

Com este botão **T12** entra-se no menu relativo ao parâmetro selecionado.

7.3.1 Menu *"Welding"* - *"Soldagem".*
Neste menu secundário, encontra-se uma série de parâmetros de soldagem que podem ser modificados:
- H2O MIG/TIG Esta função permite programar a ligação do grupo de arrefecimento.

Regulações: ON-OFF-Auto (DEF OFF).
Seleccionando "Auto", o grupo funciona quando se liga a máquina. Se não se prime o botão do maçarico, desliga-se após 30 segundos. Quando se prime o botão do maçarico, o grupo começa a funcionar e desliga-se 3 minutos depois de se ter largado esse botão.

- *"Quality Control"* - *"Controlo da Qualidade"*
  Regulação ON - OFF (DEF OFF) (Disponível por encomenda).

- *"Max inching"* - *"Avanço Máximo"*
  O seu objetivo é o de bloquear a máquina de soldar se, depois do arranque, o arame sai com o comprimento em centímetros definido sem passagem de corrente.
  Regulação OFF - 50 cm (DEF OFF).

- *"Push-Pull Force"*
  Montando o maçarico Push-Pull Art. 2008, habilita-se o funcionamento do grupo de arrefecimento e a função PPF (Push-Pull Force). Esta função regula a força de tração do motor do push-pull para tornar linear o avanço do arame.

7.3.2 Menu *"Machine"* - *"Configurações da Máquina".*
Aqui estão disponíveis os menus secundários:
- "Clock Setup" - "Regulagem do Relógio".

7.3.3 Menu *"Factory Setup"* - *"Recuperação das configurações predefi nidas".*
Esta opção permite regressar às configurações iniciais predefinidas pelo fabricante.
São possíveis três modalidades de recuperação:
- All Reconfigura tudo.
- Jobs only Reconfigura apenas os programas de trabalho "Job"

- Exclude jobs Reconfigura tudo excepto os programas de trabalho “Job” memorizados.

7.3.4 Menu *“Languages”* - *“Configuração da língua”.*
Nesta seção pode-se escolher a língua em que aparecem as mensagens no visor.

7.4 MENU DAS INFORMAÇÕES.

Nesta seção são visualizadas algumas informações relativas ao software do gerador.

8 ACESSO RÁPIDO.

Na parte inferior do visor **D3** estão presentes, dependendo das diferentes janelas, alguns comandos para o acesso rápido às funções mais habituais.

8.1 *“MEM”* - *“MEMORIZAÇÃO” (ver par. 7.2.1).*

Desejando memorizar um programa de soldagem, premir o botão **T6**, escolher com os botões **T10** e **T11** o número do *“Job”* depois premir mais uma vez o botão **T6** para guardar a condição de soldagem.

8.2 *“PAR”* - *“PARÂMETROS DE PROCESSO” (ver par. 7.1)*

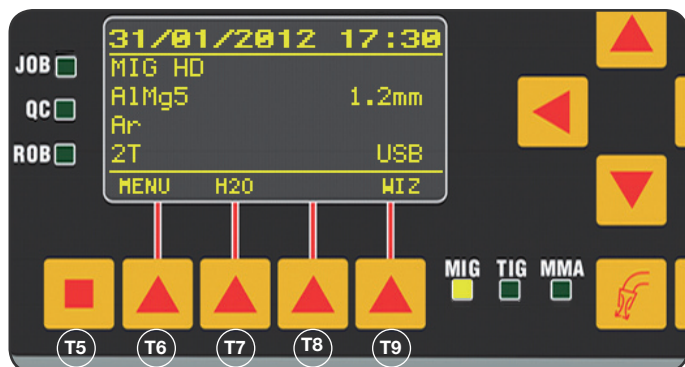
8.3 *“2T/4T”* - *“DOIS TEMPOS / QUATRO TEMPOS” (ver par. 7.1.7).*

8.4 *“JOB”* - *“PROGRAMAS DE TRABALHO”.*

Desejando utilizar um programa de trabalho previamente memorizado, premir o botão **T9** (JOB).
Para ver todas as configurações do programa, confirmar a escolha, com o botão **T9** (OK), depois premir o botão **T7** (PAR).

8.5 *“H2O”*. *(ver par. 7.3.1).*

8.6 *“WIZ”* WIZARD.

O *“wizard”* é um procedimento guiado que auxilia o operador para efetuar rapidamente as escolhas em função do processo de soldagem desejado.

Entra-se premindo o botão **T5** depois o botão **T9** (WIZ).
A primeira escolha proposta é a do processo de soldagem.
A escolha do processo efetua-se nos botões **T10** e **T11.**
Premindo o botão **T9** (NEXT) entra-se diretamente na janela da escolha do material.
Pode-se regressar à janela anterior com o botão **T6** (PREV). Em alternativa aos botões **T9** e **T6** é possível usar os botões **T12 e T13**.
A janela seguinte será a do diâmetro, depois a do gás, portanto a do tipo de arranque “Start Mode”. Premir por f m “END” para acabar.

9 SOLDAGEM

- Preparar a máquina de soldar seguindo as instruções descritas no parágrafo 3 “Preparação para o funcionamento”.
- Seguir as instruções previamente descritas no menu *“Wizard”* Par. 8.1 ou “Par” Par. 7.1.

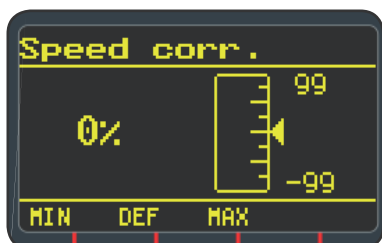
9.1 SOLDAGEM MIG/MAG .

No menu *“Process Parameter”* encontram-se as opções que podem ser reguladas neste processo:
Esta máquina de soldar oferece uma ampla escolha de processos de soldagem MIG/MAG a seguir indicados:

9.1.1 MIG —— Soldagem MIG/MAG sinérgica.
A característica deste tipo de processo de soldagem é a SINERGIA que signif ca a predefi inição, pelo fabricante, da relação entre a velocidade do arame (corrente), a tensão e a impedância necessárias para obter uma boa soldagem.
Para a realizar, proceder do modo seguinte:
- Com o botão **T1** selecionar o led da espessura.
- Programar a espessura em trabalho rodando o manípulo **M1**.
- Executar a soldagem.
- Se o comprimento do arco não estiver certo, modifiicá--lo com o manípulo **M2**.

9.1.2 MIG Man. Soldagem MIG/MAG convencional.
Seleccionar o tipo, o diâmetro do arame e o tipo de gás de proteção.
Neste processo de soldagem, a velocidade do arame, a tensão e o valor da impedância devem ser programadas pelo operador.

9.1.3 MIG HD. Soldagem MIG/MAG sinérgica com depósito elevado.
A característica deste tipo de processo é a possibilidade de aumentar a velocidade do arame em paridade de tensão de soldagem, de modo a obter tempos inferiores de execução da junta, menores distorções e uma maior produtividade.
Este é um processo sinérgico mas distingue-se dos outros pelo modo de regulagem: Para correr ao longo da curva sinérgica deve-se atuar no manípulo M2 que varia a tensão de soldagem e depois no manípulo M1 pode-se modificar a velocidade do arame (corrente de soldagem).

Um exemplo:
Seleccionar este processo como acima descrito.
Com o botão **T1** seleccionar o led **L2** da velocidade do f o e com o botão **T2** o led **L4** da tensão.
O visor **D1** visualiza a velocidade do f o enquanto o visor **D2** visualiza a tensão.
Rodando o manípulo **M2,** os dois valores de tensão e de velocidade do f o modif cam-se seguindo a curva sinérgica programada pelo fabricante.

Rodando um passo do manípulo **M1** o visor **D3** visualiza a janela relativa à correção da velocidade do f o.

Continuando a rodar o manípulo **M1** é visualizado o desvio percentual do zero que corresponde à velocidade predefinida pelo fabricante, enquanto o visor **D1** visualiza a nova velocidade.
Quando o valor da correção alcança a velocidade máxima, ou mínima, da curva sinérgica, no visor **D3** aparece a mensagem *"Speed limit"*.
Corrigindo a velocidade do arame não se modificam os valores da espessura aconselhados para a soldagem, nem os valores da corrente, mas é possível aumentar a velocidade de soldagem. A modificação da velocidade do arame com o manípulo M1 não varia a tensão de soldagem previamente programada.
Depois da execução de uma soldagem com o led **L8** "Hold" aceso, o visor **D1** visualiza a corrente de soldagem relativa à velocidade do f o modif cada.

9.1.4 MIG Root Soldagem MIG/MAG sinérgica.
Este processo foi estudado para as soldagens de "raiz" de juntas "cabeça a cabeça" vertical descendente. Adequada a ferro e a aço inoxidável.

9.1.5 MIG ⎍⎍ Soldagem MIG/MAG sinérgica pulsada (por encomenda Art. 231).
Neste processo de soldagem, o material de adição é transferido em forma de onda impulsiva, de energia controlada, de modo a obter a libertação constante de gotas de material fundido que se transferem sem salpicos para a peça a soldar. O resultado é um cordão de soldagem bem unido com qualquer espessura e tipo de material.
As regulagens dos parâmetros de soldagem são os mesmos descritos para a soldagem MIG/MAG sinérgica.

9.2 SOLDAGEM MMA

No caso de máquinas compactas, ligar o conector do cabo da pinça porta-eletrodos ao conector **E** e o conector do cabo da massa ao conector **G** (respeitando a polaridade prevista pelo fabricante dos eletrodos.
No caso de máquinas com tração do arame separada, o carro deve estar ligado ao gerador.
Ligar o conector do cabo da pinça porta-eletrodos ao conector **X** e o conector do cabo da massa ao conector **G** (respeitando a polaridade prevista pelo fabricante dos eletrodos).
Quando se seleciona este processo, o gerador, após 5 segundos, está pronto para gerar corrente.
Para preparar a máquina para a soldagem MMA, seguir as instruções previamente descritas no menu *"Wizard" Par. 8.6 ou "Par" Par. 7.1.*
No menu *"Process Parameter"* encontram-se as opções que podem ser reguladas neste processo:

• Hot Start.
É a sobrecarga de corrente emitida no momento da ligação do arco.

	MÍN	MÁX	DEF.
Hot Start.	0%	100%	50%

• Arc Force.
É a regulagem da característica dinâmica do arco.

	MÍN	MÁX	DEF.
Arc Force	0%	100%	30%

O visor **D2** visualiza a tensão do arco medida durante a soldagem.
O visor **D1** visualiza:
- antes de soldar, a corrente programada no manípulo **M1**.
- durante a soldagem, a corrente de soldagem medida.
- Terminada a soldagem, visualiza o último valor de corrente detectado. (Led **L8** "HOLD" aceso).

9.3 SOLDAGEM TIG.

9.3.1 Máquinas com tração do arame separada.
Ligar o cabo da massa ao pólo positivo **X** e o conector do cabo de potência da conexão do carro/gerador ao pólo negativo **G**.
Ligar o maçarico na tomada euro **F**.
Para este tipo de máquinas de soldar, o maçarico adequado é o art.1259.

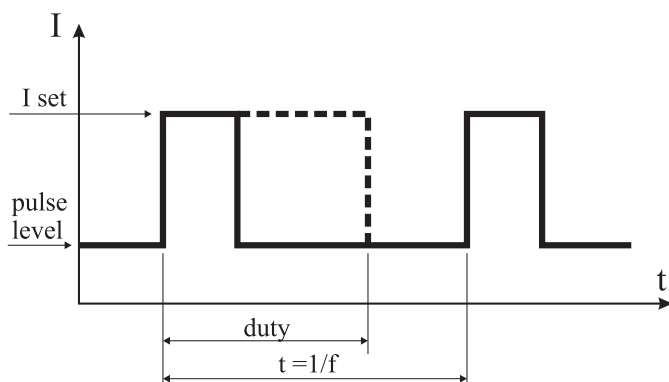
9.3.2 Máquinas compactas.
Ligar o cabo da massa ao pólo positivo **E** e o maçarico ao negativo **G**.
Ligar o tubo do gás na tomada **H**

Para preparar a máquina para a soldagem TIG, seguir as instruções previamente descritas no menu *"Wizard" Par. 8.6 ou "Par" Par. 7.1.*

No menu *"Process Parameter"* encontram-se as opções que podem ser reguladas neste processo:
• Start Mode
Ver o parágrafo 7.1.7.

• **Final Slope** (só em 2T ou 4T).
É o tempo em segundos, durante o qual a corrente passa da soldagem ao desligamento do arco.

	MÍN	MÁX	DEF.
Final Slope	0,0 s	10 s	0,5 s

• **Pulse. (por encomenda Art. 234).**
Soldagem TIG com pulsação.
Este tipo de soldagem faz variar a intensidade da corrente entre dois níveis e a variação dá-se a uma certa frequência.

• **Pulse Level**
Com esta opção regula-se a corrente mais baixa das duas necessárias para este processo de soldagem, é visualizada a percentagem desta corrente em relação à corrente principal programada antes de entrar no menu secundário.

	MÍN	MÁX	DEF.
Pulse Level	1%	100%	50%

• **Frequency**
É a frequência de pulsação.

	MÍN	MÁX	DEF.
Frequency	0,1 Hz	500 Hz	1,1 Hz

• **Duty**
É o tempo de duração da corrente mais elevada, expresso em percentagem, em relação ao tempo da frequência.

	MÍN	MÁX	DEF.
Duty	10%	90%	50%

10 CÓDIGOS DE ERRO

VISOR	DESCRIÇÃO DO ERRO
TRG intermitente	Botão de arranque premido quando se liga a máquina, ou quando se fecha a portinhola da tração do arame
Err 54	Curto-circuito no circuito secundário
Err 56	Condição anormal na soldagem
Err 57	Corrente excessiva no motor do grupo de tração do arame (Verificar os rolos de tração do arame, oarame no interior da bainha e o motor de tração do arame)
Err 58	Erro de alinhamento entre as versões do firmware ou erro durante a fase de auto-upgrade (Repetir o procedimento de upgrade)
Err 61	Tensão de alimentação baixa
Err 62	Tensão de alimentação alta
TH 0	Sobrecarga de temperatura dos díodos de saída
TH 1	Sobrecarga de temperatura do IGBT
H2O intermitente seguido de Err 75	Problema na bomba de arrefecimento (pressostato)
H2O nc	Problema na bomba de arrefecimento (desligada)
OPN	Portinhola aberta na tração do o
ITO	Ver parágrafo 7.3.1 Menu da "*Soldagem*" - "*Avanço máximo*"
Para códigos de erro diferentes dos indicados, contactar o Serviço de Assistência	

11 MANUTENÇÃO

Todos os trabalhos de manutenção devem ser executados por pessoal qualificado e respeitando a norma CEI 26-29 (IEC 60974-4).

11.1 MANUTENÇÃO DO GERADOR

Em caso de manutenção no interior do aparelho, certificar-se que o interruptor **T** esteja na posição “O” e que o cabo de alimentação esteja desligado da rede.
Também é necessário limpar periodicamente o interior do aparelho do pó metálico depositado, usando ar comprimido.

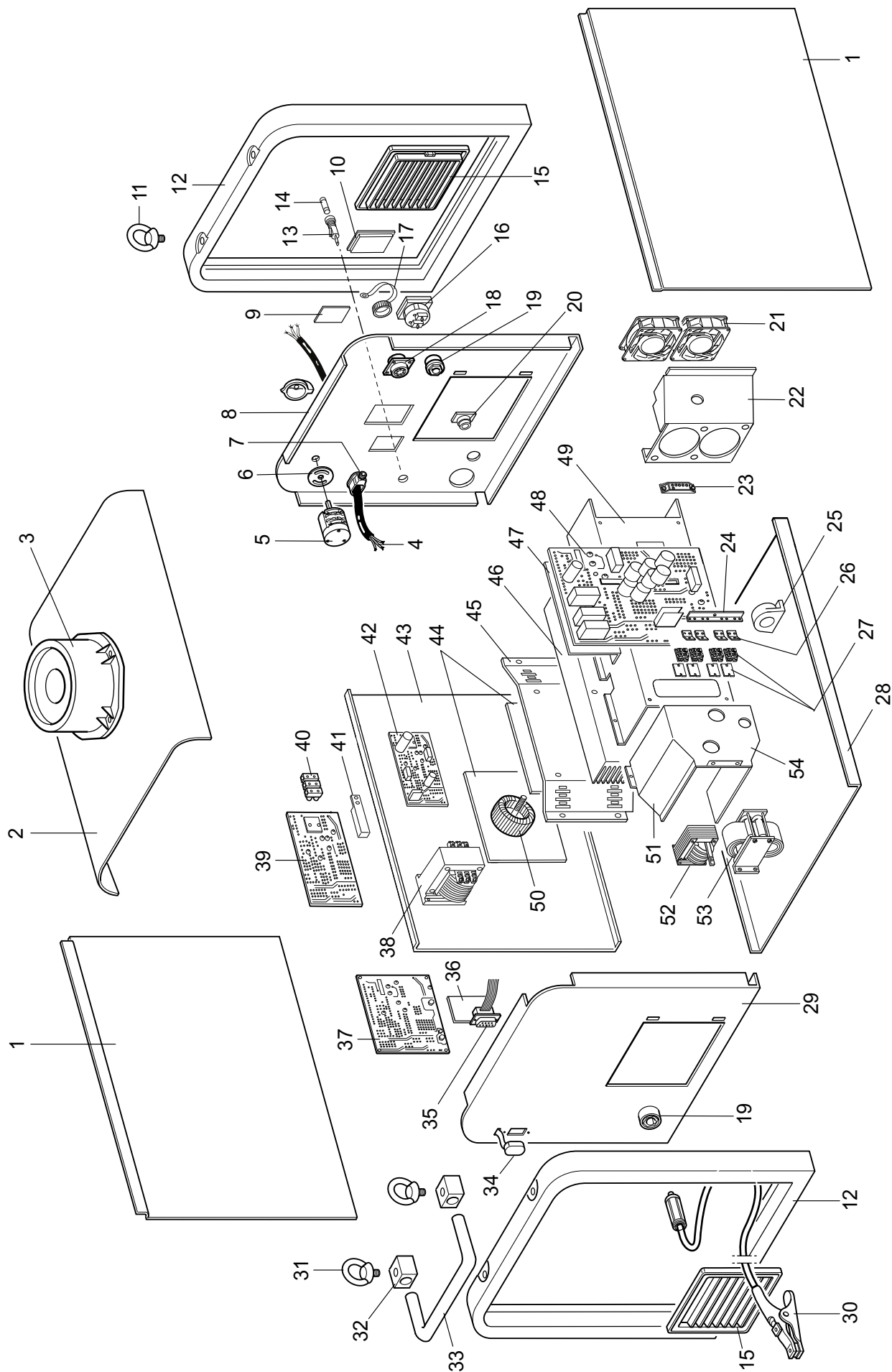
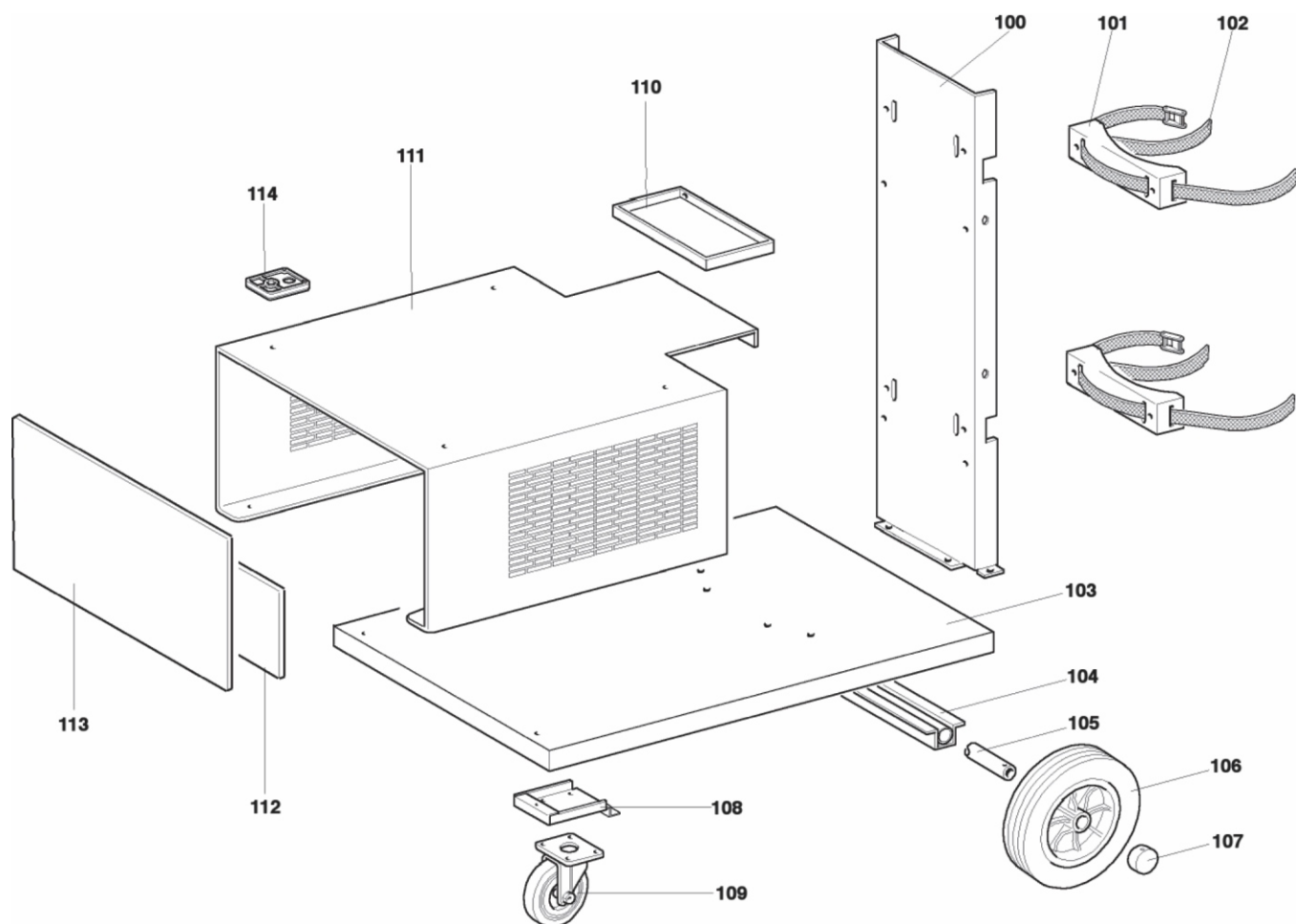
11.2 CUIDADOS APÓS UM TRABALHO DE REPARAÇÃO.

Depois de ter executado uma trabalho de reparação, prestar atenção para arrumar os cabos de modo que haja um isolamento seguro entre o lado primário e o lado secundário da máquina.
Evitar que os f os possam entrar em contato com partes em movimento ou partes que se aqueçam durante o funcionamento. Montar novamente todas as braçadeiras como no aparelho original, de modo a evitar que, se um condutor se parta ou desligue acidentalmente, possa haver um contacto entre o primário e o secundário.
Montar também os parafusos com as anilhas dentadas, como no aparelho original.

Lista de Partes e Peças

POS	DESCRIÇÃO
01	Painel Lateral
02	Tampa superior
03	Suporte do Alimentador
04	Cabo de alimentação
05	Chave Geral Liga Desliga
06	Proteção para Chave
07	Prensa cabo
08	Painel Posterior
09	Fechamento
10	Fechamento de Painel
11	Olhal
12	Frame
13	Porta Fusivieis
14	Fusivel
15	Painel Veneziana
16	Soquete
17	Capa do soquete
18	Conexão
19	Soquete engate rápido de 13mm
20	Conexão do Pressostato
21	Motor e ventoinha
22	Suporte da Ventoinha
23	Retificador Primário
24	Jumper dos diodos secundários
25	Transdutor
26	Jumper individual dos diodos
27	Kit de diodo com isolamento

POS	DESCRIÇÃO
28	Painel assoalho
29	Painel Frontal
30	Cabo obra
31	Olhal
32	Suporte de conexão para Puxador
33	Puxador
34	Proteção
35	Porta Serial
36	Circuito Serial
37	Circuito de Controle
38	Transformador Auxiliar
39	Circuito de Filtro
40	Placa de conexão
41	Sensor
42	Circuito de Alimentação
43	Defletor interno
44	Isolação
45	Defletor de ar
46	Dissipador
47	Suporte de placa de Circuito
48	Circuito de potência
49	Túnel
50	Indutor primário
51	Suporte do defletor
52	Indutor secundário
53	Transformador de potência (principal)
54	Defletor de ar

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54

MigPulse 4003 HD

POS	DESCRIÇÃO
100	Coluna do Suporte do Cilindro de gás
101	Base para cinta do Suporte do Cilindro de gás
102	Cinta do Suporte do Cilindro de gás
103	Fundo do carro
104	Base para eixo
105	Eixo
106	Roda fixa
107	Capa
108	Base para Roda Livre
109	Roda Livre
110	Base para Coluna
111	Suporte da Fonte
112	Tampa interna
113	Painel Frontal
114	Conexão para montagem

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
410	Tracionador Completo com Motor Redutor e Sistema Alimentador	
416	Motor	
422	Guia de Entrada	
424	Base Isolante	
428	Roletes	
429	Knob	
432	Corpo do Alimentador	
433	Guia Central	
434	Proteção	
435	Tracionador	
441	Tracionador Completo	
444	Sistema de ajuste de pressão	
461	Engrenagem Motora	
470	Braço Superior Direito	
471	Braço Superior Esquerdo	
472	Braço Superior Esquerdo	
473	Kit completo de Braços, Engrenagens e Roletes	
474	Parafuso para montagem de engrenagem	
480	Espaçador do conjunto tracionador	
417	Isolação	
486	Espaçador	

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

ESTA PARTE ESTÁ DESTINADA EXCLUSIVAMENTE AL PERSONAL CUALIFICADO.

CÓDIGO DE CORES DIAGRAMA ELÉTRICO			
A	PRETO	L	ROSA-PRETO
B	VERMELHO	M	CINZA-ROXO
C	CINZAQ	N	BRANCO-ROXO
D	BRANCO	O	BRANCO-PRETO
E	VERDE	P	CINZA-AZUL
F	ROXO	Q	BRANCO-VERMELHO
G	AMARELO	R	CINZA-VERMELHO
H	AZUL	S	BRANCO-AZUL
K	MARROM	T	PRETO-AZUL
J	LARANJA	U	AMARELO-VERDE
I	ROSA	V	AZUL

Esquema Elétrico

Esquema Elétrico